

ОБЗОРЫ НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Статья поступила в редакцию 10.04.2019 г.

Григорян Э.С., Цхай В.Б., Гребенникова Э.К., Брехова И.С., Костарева О.В., Домрачева М.Я.
Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого,
г. Красноярск, Россия

ТРУБНО-ПЕРИТОНЕАЛЬНАЯ ФОРМА БЕСПЛОДИЯ: ЭТИОЛОГИЯ, ФАКТОРЫ РИСКА, СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ

На сегодняшний день существует множество исследований, посвященных лечению трубно-перитонеального бесплодия. Анализ данных литературы свидетельствует о том, что в настоящее время в лечении женщин, страдающих трубным бесплодием, доступны два варианта: оперативное лечение и вспомогательные репродуктивные технологии. Многочисленные исследования отечественной и зарубежной литературы указывают на то, что до настоящего времени проблема эффективного лечения трубно-перитонеального бесплодия остается до конца нерешенной. Также для планирования семьи остается актуальной и неизученной проблема оценки овариального резерва и снижения фолликулярного пула после оперативного вмешательства на маточных трубах.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: бесплодие; хирургическое лечение; послеоперационный спаечный процесс.

Grigoryan E.S., Tskhay V.B., Grebennikova E.K., Brehova I.S., Kostareva O.V., Domracheva M.Ya.
Professor V.F. Voino-Yasensky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russia

PIPE-PERITONEAL FORM OF INFERTILITY: ETIOLOGY, RISK FACTORS, MODERN METHODS OF TREATMENT

To date, there are many studies on the treatment of tubal-peritoneal infertility. Analysis of the literature suggests that currently in the treatment of women suffering from tubal infertility, two options are available: surgical treatment and assisted reproductive technologies. Numerous studies of domestic and foreign literature indicate that, to date, the problem of effective treatment of tubal-peritoneal infertility remains unresolved until the end. Also for family planning, the problem of assessing the ovarian reserve and reducing the follicular pool after surgery on the fallopian tubes remains unmet and unstudied.

KEY WORDS: infertility; surgery; postoperative adhesions.

ТРУБНО-ПЕРИТОНЕАЛЬНАЯ ФОРМА БЕСПЛОДИЯ (ТПФБ)

По данным многочисленных исследований в современной гинекологии, бесплодие в браке является одной из наиболее важных и сложных медико-социальных проблем. Во всем мире около 15 % супружеских пар страдают бесплодием [1, 2, 10]. В Российской Федерации эта цифра составляет около 21 %, из которых до 68 % приходится на бесплодие, ассоциированное с трубно-перитонеальным фактором [3-5, 11, 16]. В Красноярском крае, в связи с увеличением гинекологической заболеваемости за последние 5 лет, увеличилась и частота встречаемости бесплодия на 89 % [6, 19, 37].

Причинами возникновения трубно-перитонеального фактора бесплодия могут служить функциональные расстройства и органические поражения маточных труб [7, 21, 28]. Инфекции передаваемые половым путем (ИППП) и, как следствие, воспалительные заболевания малого таза, оперативные вмешательства на органах малого таза (операции на матке, придатках, кишечнике), инвазивные диагностические и лечебные процедуры (гистеросальпингография, гидротубация, диагностические выскабливания полости матки), ос-

ложнения после прерывания беременности (самопроизвольные и искусственные аборты), доброкачественные опухоли малого таза, в том числе и наружный эндометриоз — все это является причинами органических поражений маточных труб и является причиной перитонеальной формы бесплодия [8]. Немаловажным является и роль туберкулеза органов малого таза в развитии спаечного процесса в малом тазу. По данным некоторых исследований, туберкулез матки и маточных труб выявляют у 12 % пациенток с бесплодием [9].

Воспалительные заболевания органов малого таза (ВЗОМТ) составляют 60-65 % всех гинекологических заболеваний. Показатель заболеваемости ВЗОМТ за первое десятилетие XXI века существенно возрос. Преимущественно, ими страдают сексуально активные женщины детородного возраста, что крайне неблагоприятно отражается в дальнейшем на их репродуктивном здоровье: у каждой четвертой женщины, перенесшей ВЗОМТ, впоследствии диагностируют бесплодие. Не стоит забывать, что извращение сексуального поведения девочек-подростков в сочетании с низким уровнем их знаний о контрацепции лежит в основе снижения репродуктивного потенциала [10, 39].

Выраженный воспалительный процесс в маточных трубах с последующим слипанием фимбрий в местах гибели реснитчатого эпителия и рубцеванием приводит к грубым анатомическим изменениям труб по типу мешотчатых воспалительных псевдоопухолей — гидросальпинксов. При длительном существовании гидросальпинксов реснитчатые клетки погибают, и

Корреспонденцию адресовать:

ГРИГОРЯН Эвелина Саркисовна,
660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1,
ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого
Минздрава России.
Тел.: +7 (391) 220-13-95.
E-mail: evel-na@mail.ru

прогноз излеченности и восстановления функции трубы приближается к нулевому [11, 12, 17].

По мнению В.Е. Радзинского, значимый вклад в распространение инфекционно-воспалительных заболеваний вносит аборт — противоестественный по своей сути метод регулирования рождаемости, ломающий все противоинфекционные барьеры, данные женщине природой [13, 25, 29].

Зачастую причинами эктопической беременности и невынашивания беременности являются последствия восходящей инфекции [14, 15]. Как правило, у пациенток данной группы формируются трубно-перитонеальные спайки (ТПС). В 2005 году Е.А. Николайчик было проведено исследование, в котором определялся видовой состав выделенных микроорганизмов из цервикального канала у пациенток с трубно-перитонеальной формой бесплодия. Наиболее часто выявлялась смешанная условно патогенная микрофлора: эпидермальный стафилококк (69,23 %), золотистый стафилококк (12,5 %), *E. Coli* (53,57 %), *Proteus vulgaris* (15,38 %), *Enterococcus faecalis* (65 %) и *Streptococcus hemolyticus* (11,53 %). Возбудители из группы ИППП выявлялись у большей доли пациенток: *Chlamydia trachomatis* — 45,19 %, *Ureaplasma urealyticum* — 47,1 %, *Mycoplasma hominis* — 28,84 %, *Trichomonas vaginalis* — 23,07 %, *Neisseria gonorrhoeae* — 11,53 %. Кроме того, у 20,19 % обследованных женщин выявлены грибы рода *Candida*, у 18 % — ключевые клетки. У 82 (78,84 %) пациенток были выявлены микробные ассоциации [16]. При этом не стоит забывать, что необоснованное антибактериальное, противомикробное лечение также повышает частоту и вероятность хронизации инфекционно-воспалительных заболеваний органов малого таза [13].

Следует отметить, что образование спаечного процесса в малом тазу обусловлено не только ВЗОМТ, но и оперативными вмешательствами [17-19]. По разным статистическим данным, частота образования спаек после гинекологических операций колеблется от 55 до 100 %, что может быть связано с тяжестью ранее перенесенных оперативных вмешательств, технической оснащенностью операционной, техникой хирурга, а также множеством других факторов. Большое количество исследований посвящено изучению послеоперационных спаек [20-22, 35, 42], а также спаек, ассоциированных с эндометриозом [23, 24, 40].

СОВРЕМЕННАЯ ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ ЖЕНЩИН С ТПФ

На сегодняшний день существует множество исследований, посвященных лечению ТПФ бесплодия. Анализ данных литературы свидетельствует о том, что в настоящее время в лечении женщин, страдающих трубным бесплодием, доступны два варианта: оперативное лечение и вспомогательные репродуктивные технологии (ВРТ) [25-27].

В связи с внедрением в клинику лапароскопического доступа, в повседневной гинекологической практике широко распространены органосохраняющие реконструктивно-пластические операции на органах малого таза, которые у 90 % женщин приводят к восстановлению проходимости маточных труб [28]. Однако, с проведением органосохраняющих операций, на маточной трубе формируется соединительнотканый рубец. Формирование послеоперационного рубца, как правило, является причиной развития стриктуры маточной трубы в месте вмешательства. Подобный

Сведения об авторах:

ГРИГОРЯН Эвелина Саркисовна, аспирант, кафедра перинатологии, акушерства и гинекологии лечебного факультета, ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, г. Красноярск, Россия. E-mail: evel-na@mail.ru

ЦХАЙ Виталий Борисович, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой перинатологии, акушерства и гинекологии лечебного факультета, ФГБОУ ВО КрасГМУ Минздрава России, г. Красноярск, Россия. E-mail: tchai@yandex.ru

ГРЕБЕННИКОВА Эльвира Константиновна, канд. мед. наук, доцент, кафедра перинатологии, акушерства и гинекологии лечебного факультета, ФГБОУ ВО КрасГМУ Минздрава России, г. Красноярск, Россия. E-mail: ilay_m@mail.ru

БРЕХОВА Ирина Сергеевна, канд. мед. наук, доцент, кафедра перинатологии, акушерства и гинекологии лечебного факультета, ФГБОУ ВО КрасГМУ Минздрава России, г. Красноярск, Россия. E-mail: ibrehova@mail.ru

КОСТАРЕВА Ольга Васильевна, канд. мед. наук, доцент, кафедра перинатологии, акушерства и гинекологии лечебного факультета, ФГБОУ ВО КрасГМУ Минздрава России, г. Красноярск, Россия.

ДОМРАЧЕВА Марина Яковлевна, канд. мед. наук, доцент, кафедра перинатологии, акушерства и гинекологии лечебного факультета, ФГБОУ ВО КрасГМУ Минздрава России, г. Красноярск, Россия. E-mail: m-domracheva@mail.ru

Information about authors:

GRIGORYAN Evelina Sarkisovna, postgraduate student, department of perinatology, obstetrics and gynecology, medical faculty, Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russia. E-mail: evel-na@mail.ru

TSKHAY Vitaly Borisovich, doctor of medical sciences, professor, head of the department of perinatology, obstetrics and gynecology, medical faculty, Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russia. E-mail: tchai@yandex.ru

GREBENNIKOVA Elvira Konstantinovna, candidate of medical sciences, docent, department of perinatology, obstetrics and gynecology, medical faculty, Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russia. E-mail: ilay_m@mail.ru

BREKHOVA Irina Sergeevna, candidate of medical sciences, docent, department of perinatology, obstetrics and gynecology, medical faculty, Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russia. E-mail: ibrehova@mail.ru

KOSTAREVA Olga Vasilievna, candidate of medical sciences, docent, department of perinatology, obstetrics and gynecology, medical faculty, Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russia.

DOMRACHEVA Marina Yakovlevna, candidate of medical sciences, docent, department of perinatology, obstetrics and gynecology, medical faculty, Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russia. E-mail: m-domracheva@mail.ru

исход не может полностью восстановить функциональную способность маточных труб, что обуславливает большое число наблюдений эктопической беременности (9,1-21,6 %) и бесплодия [29-31].

В исследовании Е.Д. Дубинской (2012), целью которого явилась оценка эффективности оперативного лечения пациенток с бесплодием и ТПС, оценивалась частота наступления беременности после проведенного лечения в течение 24 месяцев. Критерием эффективности лечения больных с бесплодием и спаечным процессом в малом тазу был показатель наступления маточной беременности. Результаты данной работы продемонстрировали, что вероятность наступления беременности является максимальной (36,4 %) при I-II стадии распространения спаечного процесса в первые 6-12 месяцев после проведения оперативного лечения [18, 32]. Проведенное исследование показывает, что к настоящему времени эффективность хирургического лечения бесплодия при ТПБ довольно низкая. Это связано, прежде всего, с необратимыми изменениями в маточных трубах, сформировавшимися на этапе острого воспалительного процесса в придатках матки, а также отсутствием эффективных средств профилактики послеоперационного спайкообразования.

Технология экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) и перенос эмбриона (ПЭ) значительно усовершенствовались за последнее десятилетие. В США показатель рождения живого ребёнка на один цикл достигает до 27-30 % [33, 43]. По частоте наступления беременности в программе ЭКО результаты в ведущих центрах России практически не отличаются от зарубежных — 26,2-32 % [1, 34].

Данные литературы, обобщающие клиническую эффективность лечения больных с трубно-перитонеальным фактором бесплодия, свидетельствуют, что метод ЭКО является наиболее перспективным для реализации репродуктивной функции у пациенток с выраженными изменениями маточных труб [35].

В других исследованиях приведены данные преимущества реконструктивной микрохирургии по сравнению с экстракорпоральным оплодотворением. Данное оперативное лечение заключается в идеальном восстановлении репродуктивных возможностей женщины к естественному зачатию (повторные беременности возможны без дальнейшей терапии), это выражается в высоком послеоперационном коэффициенте рождаемости [36].

Длительность бесплодия, выраженность функциональных и анатомических изменений в маточных

трубах, наличие хронических воспалительно-инфекционных заболеваний, оказывающих общее и местное иммуносупрессивное действие на организм женщины, снижают частоту наступления беременности у пациенток с трубно-перитонеальным фактором бесплодия с наличием гидросальпинксов до 8-14 % [11, 14, 37, 38].

Во многих медицинских учреждениях, где осуществляется лечение трубно-перитонеального фактора бесплодия методом ВРТ ЭКО, предлагается предварительная двусторонняя тубэктомия с тем, чтобы улучшить результаты ЭКО [39, 40]. Однако многими исследователями было подтверждено неблагоприятное влияние тубэктомии на овариальный резерв, что нередко сопровождалось нарушением менструального цикла и снижением овариального резерва [2, 5, 41, 42]. Также, в ходе некоторых работ было выявлено, что у пациенток с удаленными маточными трубами беременность после ЭКО и ПЭ наступает реже, чем у больных с сохраненными воспалительно-измененными маточными трубами, но при этом ранние эмбриональные потери минимальны [22, 43].

Эффективность лечения бесплодия методом ЭКО зависит, в том числе, и от возраста пациенток. Так, в исследовании М.И. Базиной (2015) частота наступления беременности после ЭКО среди пациенток с трубным бесплодием (ТБ) оказалась высокой у женщин молодого репродуктивного возраста при длительности бесплодия 5 лет и менее (73,9 % от числа эмбриопереносов). У пациенток с ТБ в позднем репродуктивном возрасте эффективность программ ВРТ была почти в 3 раза ниже — 25,9 % от числа эмбриопереносов [43].

Итак, результаты многочисленных исследований отечественной и зарубежной литературы указывают на то, что до настоящего времени проблема эффективного лечения ТПФБ остается до конца нерешенной. Также для планирования семьи остается актуальной и неизученной проблема оценки овариального резерва и снижения фолликулярного пула после оперативного вмешательства на маточных трубах.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Abashidze AA. Evaluation of the effectiveness of endovideosurgical treatment of tubal-peritoneal infertility: abstract dis. ... cand. med. sciences. M.: RUDN, 2014. 32 p. Russian (Абашидзе А.А. Оценка эффективности эндовидеохирургического лечения трубно-перитонеального бесплодия: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М.: РУДН, 2014. 32 с.)
2. Avrukevich EA. Tubal-peritoneal infertility: diagnosis and treatment. *Smolensky Medical Almanac*. 2017; 1: 17-20. Russian (Аврркевич Е.А. Трубно-перитонеальное бесплодие: Диагностика и лечение // Смоленский медицинский альманах. 2017. № 1. С. 17-20.)
3. Arkhipova MP, Khamoshina MB, Tchotchavaeva AI, Purshaeva ESh, Litchak NV, Zulumyan TN. Russia's reproductive potential: statistical data, problems and prospects for improvement. *Doctor.Ru*. 2013; 1(79): 70-74. Russian (Архипова М.П., Хамошина М.Б., Чотчаева А.И., Пуршаева Э.Ш., Личак Н.В., Зулумян Т.Н. Репродуктивный потенциал России: статистика, проблемы, перспективы улучшения // Доктор.Ру. 2013. № 1(79). С. 70-74.)
4. Bazina MI, Syromyatnikova SA, Emelianova EYu, Savalova NS. Tubal infertility: effectiveness of assisted-reproductive technologies in women living in Krasnoyarsk Region. *Doctor.Ru*. 2015; 11(112): 8-12. Russian (Базина М.И., Сыромятникова С.А., Емельянова Е.Ю., Савалова Н.С.

- Эффективность программ вспомогательных репродуктивных технологий у пациенток с трубным бесплодием в Красноярском крае. // Доктор.Ру. 2015. № 11(112). С. 8-12.)
5. Barren marriage. Modern approaches to diagnosis and treatment: a guide /ed. GT Sukhikh, TA Nazarenko. M.: GEOTAR-Media, 2010. 784 p. Russian (Бесплодный брак. Современные подходы к диагностике и лечению: руководство /под ред. Г.Т. Сухих, Т.А. Назаренко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 784 с.)
 6. Dubinskaya ED. Pelvic peritoneal adhesions (etiology, pathogenesis, diagnosis, prevention: abstract dis. ... doct. med. sciences. M.: RUDN, 2012. 36 p. Russian (Дубинская Е.Д. Тазовые перитонеальные спайки (этиология, патогенез, диагностика, профилактика): автореф. дис. ... докт. мед. наук. М.: РУДН, 2012. 36 с.)
 7. Gasparov AS, Dubinskaya ED. Pelvic peritoneal adhesions (etiology, pathogenesis, diagnosis, prevention). M.: MIA, 2013. 168 p. Russian (Гаспаров А.С., Дубинская Е.Д. Тазовые перитонеальные спайки (этиология, патогенез, диагностика, профилактика). М.: МИА, 2013. 168 с.)
 8. Buravchenko NB, Zdanovskii VM. Optimization of embryo implantation conditions in the treatment of infertility using ART. *Russian Journal of Human Reproduction*. 2009; 3: 49-53. Russian (Буравченко Н.Б., Здановский В.М. Оптимизация условий имплантации эмбрионов при лечении бесплодия с помощью ВРТ // Проблемы репродукции. 2009. № 3. С. 49-53.)
 9. Karimov ZD, Zhumadilova AR. The tube-ovarian pus formation: the modern aspects of the diagnosis and the treatment. *Russian Sklifosovsky Journal «Emergency Medical Care»*. 2014; 1: 24-29. Russian (Каримов З.Д., Жумадилова А.Р. Тубоовариальные гнойные образования: современные аспекты диагностики и лечения // Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». 2014. № 1. С. 24-29.)
 10. Konovalova AV, Solomatina AA, Naumenko AA, Stepanov KI. Tubal infertility and in vitro fertilization. *Russian Bulletin of Obstetrician-Gynecologist*. 2011; 11(2): 75-78. Russian (Коновалова А.В., Соломатина А.А., Науменко А.А., Степанов К.И. Трубное бесплодие и экстракорпоральное оплодотворение // Российский вестник акушера-гинеколога. 2011. Т. 11, № 2. С. 75-78.)
 11. Korsak VS. Register of centers of ART of Russia. Report for 2009. *Russian Journal of Human Reproduction*. 2012; 1: 8-16. Russian (Корсак В.С. Регистр центров ВРТ России. Отчет за 2009 год // Проблемы репродукции. 2012. № 1. С. 8-16.)
 12. Korobkov DM, Abramova SV. The tube-peritoneal factor in the structure of infertility in women of reproductive age. Academic Publishing Center, 2016. P. 32-34. Russian (Коробков Д.М., Абрамова С.В. Трубно-перитонеальный фактор в структуре бесплодия у женщин репродуктивного возраста. Научно-издательский центр «Академический», 2016. С. 32-34.)
 13. Korobkov DM. Tuboperitoneal infertility in women of reproductive age and his clinic-factor analysis. *Bulletin of science and practice*. 2016; 12(13): 186-189. Russian (Коробков Д.М. Трубно-перитонеальное бесплодие у женщин репродуктивного возраста и его клинко-факторный анализ // Бюллетень науки и практики. 2016. № 12(13). С. 186-189.)
 14. Shtyrov SV, Krasnopolskaya KV, Machanskite OV, Chechenova FN. Outcomes of reconstructive plastic surgery for tubal-peritoneal infertility factor. *Russian Journal of Human Reproduction*. 2001; 3: 12-15. Russian (Краснопольская К.В., Штыров С.В., Мачанские О.В., Чеченова Ф.Н. Исходы реконструктивно-пластических операций при трубно-перитонеальном факторе бесплодия // Проблемы репродукции. 2001. № 3. С. 12-15.)
 15. Kulakova VI, Manukhina IB, Savelyeva GM. Gynecology: national leadership. M.: GEOTAR-Media, 2011. 1088 p. Russian (Кулакова В.И., Манухина И.Б., Савельева Г.М. Гинекология: национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 1088 с.)
 16. Nikolaychik EA. Improving the effectiveness of treatment of tubal-peritoneal infertility in women: abstract dis. ... cand. med. sciences. Tomsk, 2005. 18 p. Russian (Николайчик Е.А. Повышение эффективности лечения трубно-перитонеального бесплодия у женщин: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Томск, 2005. 18 с.)
 17. Makarov IO, Ovsyannikova TV, Shemanaeva TV, Kulikov IA, Guriev TD. Ultrasonic diagnosis of infertility. *Obstetrics, Gynecology, and Reproduction*. 2013; 7(2): 20-22. Russian (Макаров И.О., Овсянникова Т.В., Шеманаева Т.В., Куликов И.А., Гурьев Т.Д. УЗ-диагностика при бесплодии // Акушерство, гинекология и репродукция. 2013. Т. 7, № 2. С. 20-22.)
 18. Orazmuradov AA, Kahkzyan AA, Toktar LR, Mayskova IU, Lapina NV. Prognising of pelvic adhesiogenesis after ectopic pregnancy. *RUDN Journal of Medicine*. 2007; 5: 216-223. Russian (Оразмурадов А.А., Какхцян А.А., Токтар Л.Р., Майскова И.Ю., Лапина Н.В. Прогнозирование степени спаечного процесса после внематочной беременности // Вестник РУДН. Серия: Медицина. 2007. № 5. С. 216-223.)
 19. Petrovich EA, Manukhin IB. An innovation approach to treatment of tubo-peritoneal infertility. *Gynecology, Obstetrics and Perinatology*. 2010; 9(6): 5-10. Russian (Петрович Е.А., Манухин И.Б. Инновационный подход к лечению трубно-перитонеального бесплодия // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2010. Т. 9, № 6. С. 5-10.)
 20. Tokova Z.Z., Korneeva I.E., Medvedeva E.N., Baranov I.I., Abubakirov A.N. Gynecological history of women admitted for treatment in assisted reproductive technology programs. *Gynecology*. 2013; 15(5): 56-58. Russian (Токова З.З., Корнеева И.Е., Медведева Е.Н., Баранов И.И., Абубакиров А.Н. Гинекологический анамнез женщин, поступивших для лечения в программы вспомогательных репродуктивных технологий // Гинекология. 2013. Т. 15, № 5. С. 56-58.)
 21. Slepneva GZ, Khomenko NV, Elizarieva Tyu. Development of maternity and childhood services. Organization of obstetric and gynecological care in the Krasnoyarsk Territory: inform. letter. Krasnoyarsk, 2014. 62 p. Russian (Слепнева Г.З., Хоменко Н.В., Елизарьева Т.Ю. Развитие службы материнства и детства. Организация акушерско-гинекологической помощи в Красноярском крае: информ. письмо. Красноярск, 2014. 62 с.)
 22. Churilov AV, Miminoshvili TV. Evaluation of efficiency of diagnostics of acute inflammatory diseases of uterine appendages for clinical laboratory methods. 2017; 13(2): 191-194. *University Clinic*. Russian (Чурилов А.В., Миминошвили Т.В. Оценка эффективности острых воспалительных заболеваний придатков матки клинико-лабораторными методами // Университетская клиника. 2017. Т. 13, № 2. С. 191-194.)
 23. Fatkullin IF, Alyev ShA. Modern principles of adhesions diagnosis in abdominal surgery. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2010; 1: 84-88. Russian (Фаткуллин И.Ф., Алыев Ш.А. Современные принципы диагностики спайкообразования в абдоминальной хирургии // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2010. № 1. С. 84-88.)
 24. Yakovleva NV. Optimization of surgical treatment of patients with infertility using efferent methods. *Journal of Siberian Medical Sciences*. 2013; 4: 51. Russian (Яковлева Н.В. Оптимизация хирургического лечения пациенток с бесплодием с использованием эфферентных методов // Медицина и образование в Сибири. 2013. № 4. С. 51.)
 25. Gomel V. The place of reconstructive tubal surgery in the era of assisted reproductive techniques. *Reprod Biomed Online*. 2015 Dec; 31(6): 722-731. doi: 10.1016/j.rbmo.2015.09.010. Epub 2015 Sep 21.
 26. Alpay Z, Ozgonenel MS, Savasan S et al. Possible role of natural immune response against altered fibroblasts in the development of post-operative adhesions. *Am. J. Reprod. Immunol.* 2006; 55: 420-427.
 27. Herington JL. Development and prevention of postsurgical adhesions in a chimeric mouse model of experimental endometriosis. *Fertil. Steril.* 2011; 95(4): 1295-1301.
 28. Gomel V, Koninckx PR. Microsurgical principles and postoperative adhesions: lessons from the past. *Fertil Steril.* 2016 Oct; 106(5): 1025-1031.
 29. Mais V, Angioli R, Coccia E, Fagotti A, Landi S, Melis GB et al. Prevention of postoperative abdominal adhesions in gynecological surgery. Consensus paper of an Italian gynecologists' task force on adhesions. *Minerva Ginecol.* 2011; 63(1): 47-70.
 30. Robertson D, Lefebvre G, Leyland N et al. SOGC clinical practice guidelines: Adhesion prevention in gynaecological surgery: no. 243, June 2010. *Int. J. Gynaecol. Obstet.* 2010; 111(2): 193-197.
 31. Bolnick A, Bolnick J, Diamond MP. Postoperative adhesions as a consequence of pelvic surgery. *J Minim Invasive Gynecol.* 2015 May-Jun; 22(4): 549-563.
 32. Koninckx PR, Gomel V. Introduction: Quality of pelvic surgery and postoperative adhesions. *Fertil Steril.* 2016 Oct; 106(5): 991-993.
 33. Guney G, Kaya C, Oto G, Yildirim S, Ozdemir H, Tokmak A. Effects of quercetin and surgical for preventing adhesions after gynecological surgery: A rat uterine horn model. *J Obstet Gynaecol Res.* 2017 Jan; 43(1): 179-184.
 34. Practice Committee of American Society for Reproductive Medicine in collaboration with Society of Reproductive Surgeons. Pathogenesis, consequences, and control of peritoneal adhesions in gynecologic surgery: a committee opinion. *Fertil Steril.* 2013 May; 99(6): 1550-1555.

35. Ngowa JD, Kasia JM, Georges NT, Nkongo V, Sone C, Fongang E. Comparison of hysterosalpingograms with laparoscopy in the diagnostic of tubal factor of female infertility at the Yaounde General Hospital, Cameroon. *Pan Afr Med J*. 2015 Nov 19; 22: 264.
36. Kuo CY, Baker H, Fries MH, Yoo JJ, Kim PCW, Fisher JP. Bioengineering Strategies to Treat Female Infertility. *Tissue Eng Part B Rev*. 2017 Jun; 23(3): 294-306.
37. Hu C, Chen Y, Hou H, Chen X, Kong X, Yin L, Zhu L. Analysis of reoperation for infertility women with tubal pregnancy after conservative surgery. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2014 Mar 25; 94(11): 848-851.
38. Promberger R, Simek IM, Nouri K, Obermaier K, Kurz C, Ott J. Accuracy of Tubal Patency Assessment in Diagnostic Hysteroscopy Compared with Laparoscopy in Infertile Women: A Retrospective Cohort Study. *J Minim Invasive Gynecol*. 2018 Jul-Aug; 25(5): 794-799.
39. Li Z, Sun Y, Min W, Zhang D. Correlation between overexpression of transforming growth factor-beta 1 in occluded fallopian tubes and post-surgical pregnancy among infertile women. *Int J Gynaecol Obstet*. 2011 Jan; 112(1): 11-14.
40. Singh S, Bhandari S, Agarwal P, Chittawar P, Thakur R. Chlamydia antibody testing helps in identifying females with possible tubal infertility. *Int J Reprod Biomed (Yazd)*. 2016 Mar; 14(3): 187-192.
41. Hou HY, Chen YQ, Chen X, Hu CX, Yang ZH, Chen J, Kong XL. Related factors associated with pelvic adhesion and its influence on fallopian tube recanalization in infertile patients. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi*. 2012 Nov; 47(11): 823-828.
42. Schippert C, Hille U, Bassler C, Soergel P, Hollwitz B, Garcia-Rocha GJ. Organ-preserving and reconstructive microsurgery of the fallopian tubes in tubalinfertility: still an alternative to in vitro fertilization (IVF). *J Reconstr Microsurg*. 2010 Jul; 26(5): 317-323. doi: 10.1055/s-0030-1249315. Epub 2010 Mar 1.
43. Tsiami A, Chaimani A, Mavridis D, Siskou M, Assimakopoulos E, Sotiriadis A. Surgical treatment for hydrosalpinx prior to in-vitro fertilization embryo transfer: a network meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2016 Oct; 48(4): 434-445. doi: 10.1002/uog.15900. Epub 2016 Sep 13.

* * *